



**Síntesis sustractiva y síntesis aditiva**  
**Fecha** Venerdì, 15 febbraio a las 11:57:20  
**Tema** Educacion a las Tecnicas de Luz



Thomas Young fue un médico y científico que continuó con los estudios sobre el color iniciados por Isaac Newton. Este último hipotetizaba que cada sensación de color correspondía a una diferente longitud de onda de la luz que llegaba a nuestros ojos.

Young, partiendo del hecho ya conocido de la existencia de tres colores primarios, de cuya mezcla derivan todos los demás, buscó una explicación, no en las propiedades de la luz sino en las del ojo humano. Ésta fue la clave para entender su funcionamiento.

Young siguió la hipótesis de que existen sólo tres receptores que sirven para la visión diurna y cada uno corresponde a un color primario. Los otros tipos de color serían el resultado de la estimulación simultánea de los tres tipos de receptores.

En esta hipótesis basó sus experimentos sobre la mezcla o síntesis aditiva de los colores: Usando 3 filtros logró producir todos los colores, sobreponiéndolos, haciéndolos atravesar por haces luminosos y girándolos en modo oportuno a las relativas intensidades. Estos filtros no discordaban con el rojo vivo, el verde, y con un azul al límite del violeta y no por casualidad correspondían a las regiones de sensibilidad de los tres tipos de conos de la retina.

Por lo tanto, nuestro cerebro elabora un trío de señales que están rigurosamente caracterizadas por un color; este color está asociado a la radiación luminosa que llega a la retina y que estimula los tres conos, lógicamente con una medida diferente para cada uno de ellos, según la composición espectral asociada a cada uno.

Entonces, un color determinado puede crearse mediante diferentes combinaciones de bandas luminosas. El blanco en particular se obtiene mezclando los tres colores primarios: verde, rojo y azul, pero en cantidades exactas de modo que se cree el mismo tri-estímulo de la luz del sol. También se puede obtener el blanco con otra mezcla derivada de la combinación de dos en dos de los tres colores primarios:

amarillo: verde + rojo

celeste cian: verde + azul

rojo magenta: azul + rojo

El negro no puede ser creado por medio de la síntesis aditiva, por lo tanto vendría a ser la

ausencia total de luz.

Para terminar, es necesario recordar que cuando no se toma en cuenta el mecanismo de la visión, la síntesis aditiva se presenta en pocas circunstancias de la vida cotidiana. Por ejemplo, en la televisión a colores y en todos aquellos eventos en los que se usan proyectores inteligentes con filtros dicróicos capaces de superponerse gracias a un mecanismo de rotación, produciendo haces de luz colorada.

En conclusión, se llama síntesis aditiva al mecanismo de mezcla de los colores primarios para obtener todos los demás colores. Este mecanismo se basa en la suma de la luz que por lo tanto tiende al blanco.



#### Síntesis sustractiva

La síntesis sustractiva es muy importante porque es la que interviene en la experiencia común de observación de los colores. La coloración de las cosas implica mecanismos sustractivos porque se basa en la capacidad de las cosas de absorber los componentes cromáticos de la luz que las ilumina, en vez de emitir sus propios componentes cromáticos. El color se crea por los componentes que no son absorbidos.

El experimento de Young consistió en superponer tres filtros colorados: amarillo, cian y magenta (complementarios de los primarios), haciéndolos atravesar por un único rayo de luz blanca. En tales condiciones, cada filtro sustrae de la luz blanca una región de longitud de onda particular que es en grado de absorber.

En las partes en las que los filtros se superponen, los efectos de sustracción se acumulan de modo que el resultado es totalmente diferente al método aditivo. Con este último se podía obtener el blanco mezclando dos colores complementarios como el rojo y el cian; en cambio con el método sustractivo aplicado a esta misma mezcla se obtiene el negro.

En conclusión, los pigmentos de todos los objetos que nosotros vemos colorados, lo son porque cuando son golpeados por la luz reflejan solamente la luz "de su color" mientras que absorben toda la demás.

Este artículo proviene de Accademia della Luce - educazione alle tecniche della luce  
<http://www.accademiadellaluce.it>

La dirección de esta noticia es:  
<http://www.accademiadellaluce.it/article.php?sid=107>